

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 240633 —

KLASSE 60. GRUPPE 15.

AUSGEGEBEN DEN 10. NOVEMBER 1911.

Dr.-Ing. KURT RUMMEL IN AACHEN-ROTHERDE.

Regelungsvorrichtung mit Hilfsmaschine für Schwungradkraftmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Februar 1911 ab.

Es ist bekannt, bei Regelungsvorrichtungen für Kraftmaschinen das die Verbindung zwischen dem Regler und dem Verteilungsorgan für die Energiezufuhr herstellende Stellzeug so auszubilden, daß nicht jeder Umlaufzahl der Maschine eine besondere Höhe der Energiezufuhr zugeordnet ist, sondern daß während erheblicher Änderungen der Umlaufzahl die Energiezufuhr zur Maschine möglichst gleich bleibt, und zwar auf der der mittleren Maschinenbelastung entsprechenden Höhe, und eine erhebliche Vergrößerung oder Verringerung in der Energiezufuhr nur dann eintritt, wenn die Umlaufzahl über eine im voraus festgesetzte Grenze gesunken oder gestiegen ist.

Von den bekannten Regelungsvorrichtungen dieser Art unterscheidet sich der Erfindungsgegenstand dadurch, daß unter Verwendung einer Hilfsmaschine die Regelung in der Weise erfolgt, daß der Arbeitskolben der Hilfsmaschine die Zuflußwege des Druckmittels so steuert, daß der Arbeitskolben während Änderungen der Umlaufzahl zwischen einer oberen und einer unteren Grenze in bestimmten Lagen stehen bleibt.

Eine Ausführungsform ist in der Zeichnung am Beispiel einer mit Schwungkugelregler arbeitenden Kolbendampfmaschine schematisch dargestellt. Es bedeutet *A* den Regler, *B* die Hilfsmaschine, *C* den Steuerapparat derselben und *D* das Verteilungsorgan für die Energiezufuhr zur Maschine.

Die Regelung erfolgt dabei in folgender Weise:

Wenn der Regler aus seiner oberen, den geringen Belastungen entsprechenden Stellung etwas absinkt, also etwa in die gezeichnete Stellung kommt, so soll die Steuerung der Maschine *D* sofort mittels der durch den Steuerapparat *C* verstellten Hilfsmaschine *B* in die der mittleren Maschinenleistung entsprechende Stellung gebracht werden und so lange darin verbleiben, bis

a) entweder die Umlaufzahl der Maschine wieder so weit gestiegen ist, daß der Regler wieder die obere Stellung einnimmt und damit wieder die kleineren Füllungen einstellt,

b) oder die Umlaufzahl der Maschine weiter so weit gesunken ist, daß ein für den normalen Betrieb als zulässig erkannter, beim Entwurf der Regelung wählbarer Tourenabfall überschritten ist; im letzteren Fall soll die Steuerung sofort nach Überschreiten des als zulässig erkannten Tourenabfalls unter energischer Korrektur der Energiezufuhr bis in die Stellung der Maximalfüllung gebracht werden und in dieser Stellung so lange stehen bleiben, bis die unter a) geschilderten Verhältnisse eintreten. Es soll also in diesem Falle während der ganzen Zeit des Aufladens des Schwungrades bis zum Eintritt der oberen Geschwindigkeitsgrenze nicht eine mittlere, sondern eine der maximalen Leistung entsprechende Fällung unverändert gehalten werden. In der oberen Stellung soll der Kolben der Hilfsmaschine so lange stehen bleiben, bis infolge der wiederkehrenden höheren Belastung die Umlaufzahl etwas gesunken ist. Während der geringen Belastungen kann die

Füllung in einer der bisher üblichen Regelung analogen Weise entsprechend der jeweiligen Umlaufzahl der Maschine verändert werden, derart also, daß jeder höheren Umlaufzahl eine geringere Füllung entspricht und umgekehrt.

In der Ausführungsform der Zeichnung werden die geschilderten Regelungsvorgänge in folgender Weise erzielt: Wenn der Regler A aus seiner oberen Lage in die gezeichnete Stellung gesunken ist, strömt ein Druckmittel, beispielsweise Druckwasser, auf dem Wege 1-2-3-4-5 über die Fläche I des Arbeitskolbens der Hilfsmaschine B, während unter der Fläche II das Abwasser auf dem Wege 6-7-8 abströmt. Der Arbeitskolben senkt sich infolgedessen, bis seine Fläche III den Kanal 1 und 2 schließt, worauf dann der Kolben der Hilfsmaschine B in seiner der mittleren Füllung entsprechenden Lage stehen bleibt. In dieser Lage bleibt er so lange, bis

a) entweder der Steuerkolben des Steuerapparates C wieder so weit gestiegen ist, daß er den Weg 10-7-6 für das Druckwasser und den Weg 5-4-9 für das Abwasser freigegeben hat, wodurch der Arbeitskolben der Hilfsmaschine wieder in die Höhe geht und die den geringen Belastungen entsprechenden Füllungen einstellt,

b) oder der Steuerkolben des Steuerapparates C weiter so weit gesunken ist, daß er den Weg 10-4-5 für das Druckwasser und den Weg 6-7-8 für das Abwasser freigegeben hat, wodurch der Kolben der Hilfsmaschine nach

unten geht und die Maximalfüllung einstellt. Im letzteren Falle bleibt der Kolben der Hilfsmaschine so lange in seiner unteren Lage stehen, bis die unter a) geschilderten Verhältnisse eintreten.

Während der den geringen Belastungen entsprechenden oberen Lagen des Arbeitskolbens der Hilfsmaschine wirkt derselbe mit Hilfe einer (durch die Kurvenführung a und den um den Fixpunkt b schwingenden Winkelhebel c angedeuteten) Rückführung so auf die Steuerung ein, daß jeder höheren Umlaufzahl eine kleinere Füllung entspricht und umgekehrt.

PATENT-ANSPRUCH:

Regelungsvorrichtung mit Hilfsmaschine für Schwungradkraftmaschinen, bei welcher die Verbindung zwischen Regler und Steuerung so ausgebildet ist, daß die Maschine während Änderungen der Umlaufzahl zwischen einer oberen und einer unteren Grenze mit einer der mittleren Belastung angepaßten Energiezufuhr betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung einer Hilfsmaschine (B) die Regelung in der Weise erfolgt, daß der Arbeitskolben der Hilfsmaschine die Zuflußwege (1-2) des Druckmittels so steuert, daß der Arbeitskolben während Änderungen der Umlaufzahl zwischen einer oberen und einer unteren Grenze in einer mittleren Lage stehen bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Füllung in einer der bisher üblichen Regelung analogen Weise entsprechend der jeweiligen Umlaufzahl der Maschine verändert werden, derart also, daß jeder höheren Umlaufzahl eine geringere Füllung entspricht und umgekehrt.

In der Ausführungsform der Zeichnung werden die geschilderten Regelungsvorgänge in folgender Weise erzielt: Wenn der Regler A aus seiner oberen Lage in die gezeichnete Stellung gesunken ist, strömt ein Druckmittel, beispielsweise Druckwasser, auf dem Wege 1-2-3-4-5 über die Fläche I des Arbeitskolbens der Hilfsmaschine B, während unter der Fläche II das Abwasser auf dem Wege 6-7-8 abströmt. Der Arbeitskolben senkt sich infolgedessen, bis seine Fläche III den Kanal 1 und 2 schließt, worauf dann der Kolben der Hilfsmaschine B in seiner der mittleren Füllung entsprechenden Lage stehen bleibt. In dieser Lage bleibt er so lange, bis

a) entweder der Steuerkolben des Steuerapparates C wieder so weit gestiegen ist, daß er den Weg 10-7-6 für das Druckwasser und den Weg 5-4-9 für das Abwasser freigegeben hat, wodurch der Arbeitskolben der Hilfsmaschine wieder in die Höhe geht und die den geringen Belastungen entsprechenden Füllungen einstellt,

b) oder der Steuerkolben des Steuerapparates C weiter so weit gesunken ist, daß er den Weg 10-4-5 für das Druckwasser und den Weg 6-7-8 für das Abwasser freigegeben hat, wodurch der Kolben der Hilfsmaschine nach

unten geht und die Maximalfüllung einstellt. Im letzteren Falle bleibt der Kolben der Hilfsmaschine so lange in seiner unteren Lage stehen, bis die unter a) geschilderten Verhältnisse eintreten.

Während der den geringen Belastungen entsprechenden oberen Lagen des Arbeitskolbens der Hilfsmaschine wirkt derselbe mit Hilfe einer (durch die Kurvenführung a und den um den Fixpunkt b schwingenden Winkelhebel c angedeuteten) Rückführung so auf die Steuerung ein, daß jeder höheren Umlaufzahl eine kleinere Füllung entspricht und umgekehrt.

PATENT-ANSPRUCH:

Regelungsvorrichtung mit Hilfsmaschine für Schwungradkraftmaschinen, bei welcher die Verbindung zwischen Regler und Steuerung so ausgebildet ist, daß die Maschine während Änderungen der Umlaufzahl zwischen einer oberen und einer unteren Grenze mit einer der mittleren Belastung angepaßten Energiezufuhr betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung einer Hilfsmaschine (B) die Regelung in der Weise erfolgt, daß der Arbeitskolben der Hilfsmaschine die Zuflußwege (1-2) des Druckmittels so steuert, daß der Arbeitskolben während Änderungen der Umlaufzahl zwischen einer oberen und einer unteren Grenze in einer mittleren Lage stehen bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

